

Biodiversidade de parasitismo espontâneo de afídeos em horticultura protegida em diferentes sistemas de protecção das plantas

Valério, E.²; Cecílio, A.² & Mexia, A.¹

¹Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

²Estação Agronómica Nacional – INIAP, Av. da República, Nova Oeiras, 2784-505 Oeiras

Resumo

Realizaram-se prospecções em culturas hortícolas protegidas em 1998 na Região Oeste de Portugal Continental, com o objectivo de estudar a biodiversidade de afídeos e parasitóides em estufas de agricultura biológica, protecção integrada e luta química. Seleccionaram-se dez locais onde foram colhidas amostras em estufas de feijão verde, pepino, pimento e tomate, com os sistemas de protecção das plantas acima referidos.

A maior actividade de parasitismo ocorreu em agricultura biológica (67%) seguida da protecção integrada com 30%. Nas estufas de agricultura convencional o parasitismo foi apenas de 3%. A maior biodiversidade de parasitismo esteve associada à agricultura biológica e à protecção integrada.

Foi observado parasitismo primário das famílias Aphidiidae e Aphelinidae, tendo-se verificado neste último caso uma ocorrência reduzida (2%). Registou-se maior actividade de parasitismo primário na cultura do pepino, nas pragas de afídeos pertencentes ao género *Aphis* (*Aphis gossypii* Glover e *Aphis craccivora* Koch).

Foram identificadas as espécies de afídeos associadas às culturas: *Aphis craccivora* Koch, *A. fabae* Scopoli, *A. gossypii* Glover, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) e *Myzus persicae* (Sulzer). As espécies de parasitóides primários identificadas foram *Aphidius colemani* Viereck, *A. matricariae* Haliday, *Lysiplebus fabarum* (Marshall), *L. testaceipes* (Cresson) e *Trioxys angelicae* (Haliday), são também referidas as suas relações tritróficas.

Palavras-chave: Parasitismo; afídeos; protecção das culturas; horticultura protegida.

Abstract

In the Oeste Region of Continental Portugal, in 1998, a survey was conducted in horticultural protected crops to study the biodiversity of aphids and parasitoids in greenhouses under organic farming, integrated pest management and chemical control. Ten places with protected crops of green beans, cucumber, green pepper and tomato, with different systems of plant protection above mentioned were selected.

The major parasitism activity was observed in organic farming (67%) followed by integrated pest management 30%. Chemical control was only 3 %. The higher biodiversity of parasitism was associated to organic farming and integrated pest management.

Primary parasitism was observed for the families Aphidiidae and Aphelinidae, the latter being only 2 %. Higher activity of primary parasitism was registered in the cucumber crop with aphid pests of the genus *Aphis* (*Aphis gossypii* Glover and *Aphis craccivora* Koch).

The following species of aphids were identified: *Aphis craccivora* Koch, *A. fabae* Scopoli, *A. gossypii* Glover, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) and *Myzus persicae* (Sulzer). The species of primary parasitoids identified were as follows: *Aphidius colemani* Viereck, *A. matricariae* Haliday, *Lysiplebus fabarum* (Marshall), *L. testaceipes* (Cresson) and *Trioxys angelicae* (Haliday). Their tritrophic relations are also listed.

Keywords: Parasitism; aphids; crop protection; protected horticulture.

1. Introdução

A contribuição da actividade dos parasitóides na limitação das pragas pode constituir um factor importante. Contudo, para levar à prática as metodologias de protecção das plantas associadas à agricultura biológica e à protecção integrada das culturas são necessários conhecimentos aprofundados do impacte que estes microhimenópteros podem ter na limitação das pragas e assim contribuir para uma tomada de decisão melhor fundamentada.

Valério *et al.* (1997 e 1999) têm vindo a estudar o parasitismo de afídeos em cultura protegida de plantas hortícolas. Neste trabalho comparou-se a biodiversidade de afídeos e do seu parasitismo espontâneo em cultura protegida de feijão verde (*Phaseolus vulgaris* L.), pepino (*Cucurbita sativus* L.), pimento (*Capsicum annuum* L.) e tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) em agricultura convencional, protecção integrada e agricultura biológica. Analizam-se os níveis populacionais das espécies de parasitóides de modo a conhecer as suas relações tróficas com as pragas de afídeos que parasitam.

2. Material e métodos

Realizaram-se prospecções em culturas hortícolas protegidas na Região Oeste de Portugal Continental em 1998, com o objectivo de estudar a biodiversidade de afídeos e parasitóides em estufas de agricultura convencional, protecção integrada e agricultura biológica. Seleccionaram-se dez locais pertencentes aos Concelhos de Caldas da Rainha, Lourinhã, Mafra, Óbidos, Peniche e Torres Vedras. Os locais das colheitas relativos a cada cultura estão referidos no Quadro 1, assim como, o sistema de protecção adoptado. Foram colhidas vinte folhas em cada estufa amostrada. As populações de afídeos foram identificadas e mantidas em caixas de emergência para posterior colheita e identificação de parasitóides.

Quadro 1 – Localização das estufas com diferentes sistemas de protecção das plantas, amostradas na Região Oeste, 1998.

Local	Sistemas de protecção das plantas		
	Agricultura Biológica	Protecção Integrada	Luta Química
Bufarda			Feijão verde, pimento
Caldas da Rainha		Tomate	
Fetais			Pepino, tomate
Mafra	Feijão verde, pepino, pimento		
Olho Marinho			Feijão verde, tomate
Praia Azul			Pepino
Santa Cruz		Feijão verde, tomate	
Silveira		Feijão verde, pepino, tomate	
Sobreiro Curvo			Feijão verde, pepino, pimento, tomate
Vimeiro			Pimento

3. Discussão dos resultados

A Figura 1 mostra a actividade de parasitismo observada nos diferentes sistemas de protecção das plantas em estudo. A maior actividade de parasitismo ocorreu em agricultura biológica (67%) seguida da protecção integrada com 30% e nas estufas de agricultura convencional o parasitismo foi apenas de 3%. Izquierdo & Longley (1994) observaram elevadas taxas de mortalidade nas populações de afidiídeos adultos e múmias resultantes da aplicação de insecticidas. Foi observado parasitismo primário da família Aphidiidae (65%) e apenas 3% da família Aphelinidae (Fig.1 b). O hiperparasitismo esteve presente em 32% da população de parasitóides. A Figura 2 mostra que a incidência da actividade de hiperparasitismo nas culturas pode ser muito variável. Estes dados estão de acordo com os registos da Colecção de Afidiídeos da Estação Agronómica Nacional - CAFEAN.

Verificou-se uma maior actividade parasitária na cultura do pepino em relação às outras culturas em observação (Figura 2). Contudo, um estudo mais aprofundado do parasitismo para a cultura do pimento revelou maior actividade parasitária nas diferentes espécies de afídeos, que a observada nesta prospecção (Valério *et al.* em preparação).

Associadas à cultura de feijão verde, foram identificadas as espécies de afídeos seguintes: *Aphis craccivora* Koch, *A. fabae* Scopoli, *A. gossypii* Glover, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) e *Myzus persicae* (Sulzer). Nas culturas de pepino e tomateiro foram observadas as mesmas espécies, com excepção de *A. craccivora*. Em relação à cultura do pimento identificou-se a espécie *Myzus persicae*.

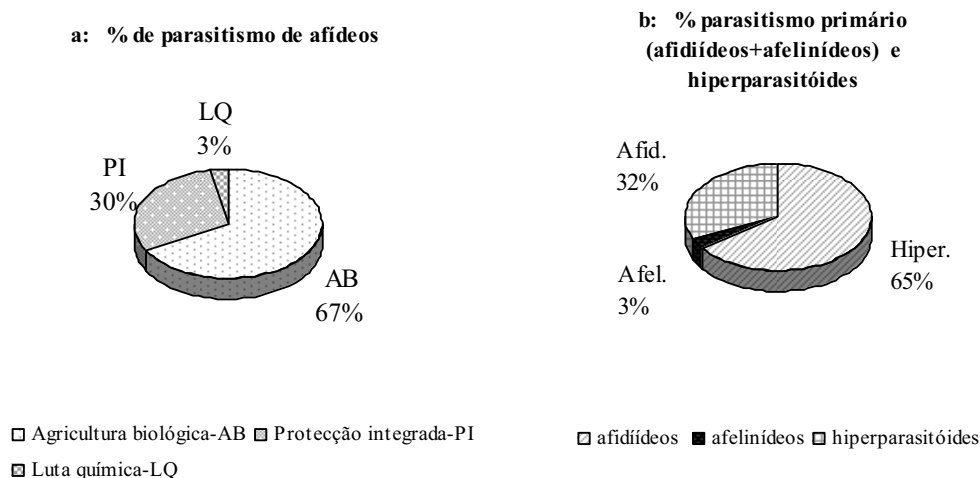


Figura 1 – Percentagem de parasitismo de afídeos nas culturas prospectadas (estufas de feijão verde, pepino, pimento e tomate). Região Oeste, 1998. a) Parasitismo de afídeos nos diferentes sistemas de protecção das plantas; b) Parasitismo primário e hiperparasitismo de afídeos.

Nas prospecções realizadas nas culturas de feijão verde e pepino foram observadas parasitadas as espécies de afídeos seguintes: *Aphis craccivora* Koch, *A. gossypii* Glover, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) e

Myzus persicae (Sulzer). Em pimenteiro e tomateiro foram observadas as espécies *A. gossypii* e *M. persicae*.

Na Figura 3 regista-se a percentagem de parasitismo ocorrida nas espécies de afídeos observadas. No género *Aphis* foi observado maior actividade de parasitóides e *A. gossypii* foi a espécie mais parasitada. As populações de *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, e *Aulacorthum solani* apresentaram um parasitismo mais reduzido.

Adiante neste trabalho apresenta-se uma lista das espécies de afidiídeos e dos afídeos e culturas a eles associados observados nesta prospecção. A maior biodiversidade de parasitismo esteve associada à agricultura biológica e protecção integrada. Foram observadas as espécies de afidiídeos *A. matricariae* Haliday, *Lysiplebus fabarum* (Marshall), *L. testaceipes* (Cresson) e *Trioxys angelicae* (Haliday) em agricultura biológica. Estas espécies são parasitóides comuns na natureza a parasitar afídeos do género *Aphis* (Cecílio, 1994). O biótipo de *Aphidius colemani* Viereck foi observado em actividade sem que tivessem ocorrido largadas nas estufas onde foi colhido. Este facto, revela a sua adaptação às condições ambientais em cultura protegida, na sequência da sua introdução em estufas na região, através de largadas em luta biológica.

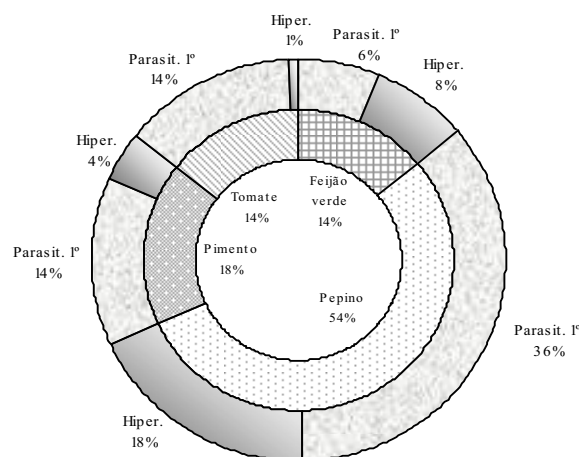
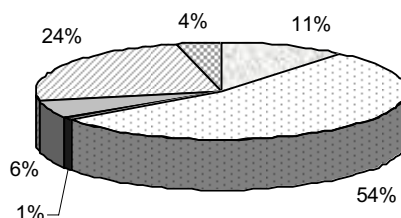


Figura 2 - Percentagem de parasitismo primário e hiperparasitismo em cultura protegida de feijão verde, pepino, pimento e tomate. Região Oeste, 1998. Abreviaturas: Hiper. - hiperparasitismo; Parasit. 1º- parasitismo primário.



- *Aphis craccivora*
- *Aulacorthum solani*
- *Aphis spp.*
- *Aphis gossypii*
- *Myzus persicae*
- *Macrosiphum euphorbiae*

Figura 3 - Percentagem de parasitismo por espécies de afídeos em horticultura protegida. Região Oeste, 1998.

Nas estufas de protecção integrada apenas a espécie *L. fabarum* não foi observada, esta espécie esteve associada ao parasitismo de *Aphis craccivora* em feijoeiro, em agricultura biológica. Nas estufas de luta química só foi observado raro parasitismo do afídeo *Myzus persicae* e as espécies de afidiídeos presentes foram *A. colemani* e *A. matricariae*.

A Figura 4 mostra a incidência da actividade parasitária relativamente às espécies de parasitóides primários identificadas para cada cultura em observação. Os parasitóides primários com maior actividade foram *Lysiphlebus testaceipes* (Cecílio *et al.*, 1994; García & Suárez, 1994) e *Aphidius colemani*. Os dados relativos ao pimenteiro revelam maior actividade de *Aphidius colemani* nesta cultura, contudo, outros ensaios em pimenteiro na região Oeste, mostraram que *L. testaceipes* também pode ser uma espécie muito competitiva (Valério *et al.*, 1997 e 1999).

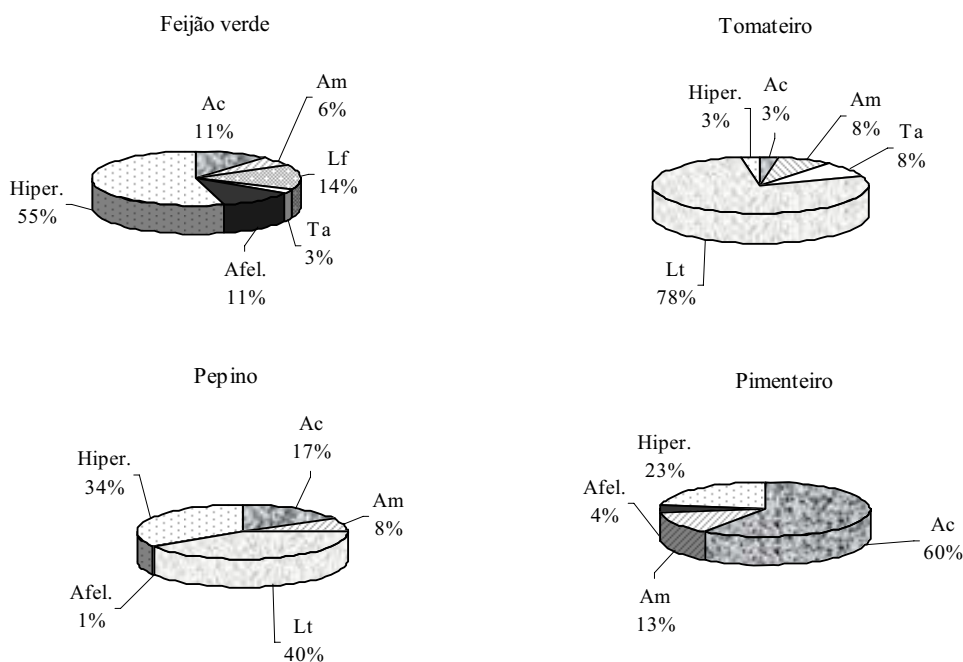


Figura 4 - Percentagem das espécies de parasitóides nas culturas de feijão verde, pepino pimento e tomate. Região Oeste, 1998. Abreviaturas: Ac - *Aphidius colemani*; Afel. - afelinídeos; Am - *Aphidius matricariae*; Hiper. - hiperparasitóides; Lf - *Lysiphlebus fabarum*; Lt - *Lysiphlebus testaceipes*; Ta - *Trioxys angelicae*.

Em tomateiro a maior actividade de parasitismo também foi de *L. testaceipes* parasitando *Aphis gossypii* (Fig 4). O hiperparasitismo pode ser um factor preponderante e limitador do impacte dos parasitóides primários na limitação das populações de afídeos, a cultura de feijão verde mostra como o hiperparasitismo pode tornar-se preponderante.

LISTA DE AFIDIÍDEO / AFÍDEO / Hospedeiro vegetal

<i>Aphidius colemani</i> Viereck	<i>Lysiphlebus fabarum</i>
<i>Aphis gossypii</i> Glover	(Marshall)
pimento	<i>Aphis craccivora</i> Koch
<i>Aphis</i> spp.	feijão verde
pepino, pimento	
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	<i>Lysiphlebus testaceipes</i>
(Thomas)	(Cresson)
feijão verde	<i>Aphis craccivora</i> Koch
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	pepino
tomate, feijão verde	<i>Aphis gossypii</i> Glover
	pepino, tomate
<i>Aphidius matricariae</i> Haliday	<i>Aphis</i> spp.
<i>Aphis craccivora</i> (Koch)	pepino
feijão verde	
<i>Aphis gossypii</i> Glover	<i>Trioxys angelicae</i> (Haliday)
pepino, pimento,	<i>Aphis craccivora</i> Koch)
tomate	feijão verde
<i>Aphis</i> spp.	<i>Aphis gossypii</i> Glover
pepino, pimento,	tomate
tomate	
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	
pepino, pimento	

4. Conclusões

Os resultados do trabalho mostram que o parasitismo espontâneo de afídeos em cultura protegida na Região Oeste, para as culturas prospectadas, no sistema de protecção integrada e agricultura biológica pode ser uma componente com importância na limitação das populações afídeos do género *Aphis*, nomeadamente do afídeo *Aphis gossypii*. Os parasitóides primários observados com maior actividade de parasitismo foram *Lysiphlebus testaceipes* e *Aphidius colemani*. A modalidade luta química não é compatível com um bom desenvolvimento das populações de parasitóides de afídeos.

Agradecimentos

Os autores querem expressar a sua gratidão aos agricultores que tornaram possível este trabalho, facultando as suas estufas para a realização do trabalho de prospecção de afídeos.

Referências bibliográficas

Cecílio, A. 1994. Evolução faunística após a introdução de *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera, Aphidiidae) em Portugal, e o seu interesse na limitação das pragas de afídeos. Boletim de Sanidad Vegetal, Plagas, 20: 471-476.

- Cecílio, A., Vieira, M.M., Fernandes, J.E. & Neves, A. 1994. The control of aphids on protected melon crop in Algarve. IOBC/WPRS Bulletin, 17: 170-175.
- García, T.C. & Suárez, J.B. 1994. Afidos plaga (Homóptera: Aphididae) en cultivos hortícolas bajo plástico. Sanidad Vegetal en la Horticultura Protegida: 156-178.
- Izquierdo, J.I. & Longley, M. 1994. Efecto de los plaguicidas sobre parasitóides de pulgones (Hymenoptera: Aphidiidae). Phytoma España. 54: 34-41.
- Valério, E., Cecílio, A., Ilharco, F.A. & Mexia, A. 1997. Os parasitóides e o seu potencial na limitação da afidofauna em duas estufas da Região Oeste de Portugal. II Congresso Iberoamericano. III Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas. 11-15 de Março, Vilamoura. Resumo pp. 384.
- Valério, E., Cecílio, A., Ilharco, F.A. & Mexia, A. 1999. Dinâmica das populações de afídeos (Homoptera: Aphidoidea) e seus parasitóides (Himenoptera: Aphidiidae) em cultura protegida de pimento. Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia, SPEN, Suplemento nº 6: 79-84.
- Valério, E., Mexia, A. & Cecílio, A. Interactions between the hiperparasitoids, parasitoids and aphids on protected sweet pepper crop. (em preparação)